

Respon Ayam Pedaging yang Diberi Gula Merah dengan Level Kunyit yang Berbeda dalam Air Minum

Respons Of Broiler chickens on Brown Sugar Addition with Different Turmeric Levels In drinking Water

Tabita Naomi Ralahalu*, & Muhammad Juraid Wattiheluw

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Unpatti, Poka-Ambon t, Indonesia

*corresponding email: ipopralahalu@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon ayam broiler yang diberi gula merah dengan level kunyit yang berbeda dalam air minum. Penelitian dilakukan di unit perkandangan jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura menggunakan 90 ekor ayam broiler strain Cobb unsexed berumur 1 hari yang diacak kedalam tiga kelompok perlakuan mengikuti desain rancangan acak lengkap pola searah 3 x 5 dengan replikasi 6 ekor ayam pada masing masing perlakuan. Variabel pengamatan pada penelitian ini meliputi Konsumsi pakan dan air minum, penambahan bobot badan dan konversi pakan. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan analisis sidik ragam. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Pemberian gula merah dengan level kunyit yang berbeda dalam air minum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap semua variabel yang diukur. Walaupun demikian, aplikasi pemberian dianjurkan 2% gula merah dan 20 gram kunyit dalam air minum karena menghasilkan penambahan bobot badan yang lebih tinggi dan konversi pakan yang lebih rendah selama penelitian.

Kata Kunci: Pertambahan bobot badan, Gula merah, Kurkumin, Ayam pedaging.

ABSTRACT

This study aimed to examine broiler chickens' response to brown sugar with different levels of turmeric in drinking water. The study was conducted in the housing unit of the Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Pattimura using 90 unsexed Cobb strain broiler chickens aged 1 day which were randomized into three treatment groups following a completely randomized design with 3 x 5 directional patterns with replication in each treatment of six chickens. Feed and drinking water consumption, body weight gain, and feed conversion were the variables measured. Data were analyzed using analysis of variance. Giving brown sugar with different levels of turmeric in drinking water showed no significant influence ($P>0.05$) on all variables measured. However, the recommended application is 2% brown sugar and 20 grams of turmeric in drinking water because it results in higher body weight gain and lower feed conversion during the study.

Keywords: Body weight gain, brown sugar, curcumin, broiler.

PENDAHULUAN

Pemeliharaan ayam broiler masih menjadi primadona dalam pemenuhan

protein hewani. Hal ini terkait dengan masa pemeliharaan yang singkat disertai dengan bobot badan yang tinggi dan keunggulan lain yang tidak dimiliki oleh ternak unggas

lainnya, yaitu memiliki daging yang empuk, kulit licin dan lunak; tulang rawan dada belum membentuk tulang yang keras; ukuran badan besar, dengan bentuk dada yang lebar, padat dan berisi (Pratikno, 2010). Untuk tujuan tersebut berbagai upaya dilakukan seperti modifikasi sistem pemeliharaan, perbaikan kualitas pakan sampai pemberian berbagai feed aditif.

Pemberian air gula merah umumnya dilakukan pada ternak unggas di saat proses awal masuk kandang (periode stater) atau pada periode pemeliharaan, hal ini dilakukan karena ayam dalam keadaan stres akibat pengaruh cekaman suhu, vaksinasi dan lain sebagainya (Wijaya et al., 2020), bahkan untuk meningkatkan energi pakan dengan cara yang murah.

Menurut Aryanti et al. (2013) gula merah mengandung komponen sukrosa 66,187%, 11,69% air, 5,99% gula pereduksi dan 15,37% zat bukan gula yang larut dalam air. Selain itu, pemberian gula merah dengan persentase rendah (1%) dalam air minum yang diselingi dengan pemberian multivitamin meningkatkan bobot badan, konsumsi makanan dan menurunkan tingkat mortalitas, bahkan konversi pakan yang lebih kecil sampai dengan periode minggu pada ayam kampung pedaging.

Hasil yang sama juga diperlihatkan dengan pemberian 15% gula merah dalam air minum yang memiliki kecenderungan yang lebih baik pada itik peking pedaging terhadap nilai konversi pakan (Rafsanjani et al., 2020). Selain gula merah upaya lain juga dilakukan untuk menghindari meningkatnya angka ternak sakit, angka kematian dan menurunnya efisiensi penggunaan pakan

tanpa penggunaan antibiotik (Dibner et al., 2007). Sebagai feed additive, antibiotik berfungsi untuk memacu pertumbuhan (growth promoter), menekan tingkat kematian dan dapat meningkatkan pendapatan peternak akibat peningkatan efisiensi pakan (Alifian et al., 2018). Namun, residu antibiotik berdampak negatif bagi kesehatan yaitu reaksi alergi, toksisitas, mempengaruhi flora usus, respon imun, dan resistensi terhadap mikroorganisme (Anthony, 1997 dalam Etikaningrum dan Iwantoro, 2017).

Kasus tersebut membuka peluang untuk penggunaan feed additive alami yang bermanfaat menghindari efek negatif dari penggunaan antibiotik. Salah satu feed additive adalah kunyit (*Curcuma domestica*).

Toghyani et al. (2011), menyatakan bahwa zat bioaktif tanaman termasuk kunyit merangsang nafsu makan dan konsumsi pakan, meningkatkan sekresi enzim pencernaan, aktivasi respon imun, antibakteri, antivirus dan aksi antioksidan. Selain itu, kunyit bermanfaat meningkatkan kinerja organ pencernaan serta merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase dan protease yang kemudian akan meningkatkan pencernaan protein, lemak dan karbohidrat (Nurhayati et al., 2015).

Selain senyawa kurkumin, minyak atsiri yang terdapat pada kunyit berfungsi sebagai kalagoga, yaitu dapat meningkatkan produksi dan sekresi empedu serta pankreas yang bekerja secara kolekinetik dan koleretik. Dengan demikian keberadaan kedua zat ini saling mendukung dalam

pemanfaatan pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan.

Manfaat kunyit dalam meningkatkan kinerja organ pencernaan dibuktikan dalam penelitian Al-Sultan (2003) dan Durrani et al. (2006) yang melaporkan bahwa penambahan 0,5% tepung kunyit dalam pakan ayam pedaging menyebabkan meningkatnya produksi dan efisiensi pakan secara keseluruhan. Bahkan penggunaan kunyit yang lebih rendah (1g/kg) dalam pakan, meningkatkan kinerja ayam pedaging secara keseluruhan (Kumari et al., 2007).

Mengacu pada manfaat gula merah dan kunyit serta hasil-hasil penelitian terdahulu, maka dilakukan suatu kajian untuk mengetahui respon ayam broiler jika diberi gula merah dan kunyit secara bersamaan dalam air minum. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengkaji respon ayam broiler yang diberi gula merah dengan level kunyit yang berbeda dalam air minum.

BAHAN DAN METODE

Materi penelitian

Kandang untuk ayam sebanyak 15 petak berukuran 1x1m yang dilengkapi dengan tempat makan dan minum. Blender untuk menghaluskan kunyit, timbangan digital merek Harnic HL3650 ketelitian 1 gram untuk menimbang pakan dan ayam. Pakan yang digunakan pada penelitian adalah pakan komersial BRI produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, yang bahan pakannya terdiri dari jagung kuning, soy bean meal, meat bone meal, asam amino esensial, palm olein, premix, vitamin, mineral esensial, corn gluten meal, cocdiastat+, antibiotika+, enzim.

Komposisi nutrisi pakan komersial BRI yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi nutrisi pakan

Komposisi nutrisi	%
Air	12
Protein kasar	20,5-22,5
Lemak kasar	5
Serat kasar	5
E.M (kkal/kg)*	3249,9
Abu	7
Kalsium	0,1-1,1
Phospor	0,5

Ket: pakan komersial BRI produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk;

Air sumur, gula merah aren berbentuk segi empat yang dibungkus dengan daun jati dan kunyit yang digunakan adalah kunyit yang berwarna kuning tua. Penelitian dilaksanakan selama 5 minggu, menggunakan strain ayam Cobb berumur 1 hari unsexed sebanyak 90 ekor dengan bobot awal ± 37 gram.

Rancangan Penelitian

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah 3 x 5 dengan replikasi pada tiap perlakuan 6 ekor ayam. Variabel yang diukur adalah konsumsi pakan, konsumsi air minum, penambahan bobot badan dan konversi pakan. Perlakuan yang dicobakan terdiri atas: P0 (pakan + air minum tanpa gula merah dan kunyit); P1 (pakan + 2% gula merah dan 10 gram kunyit/1liter air); P2 (pakan + 2% gula merah dan 20 gram kunyit/1liter air).

Metode Penelitian

Langkah awal yang harus dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah persiapan kandang meliputi instalasi listrik,

sanitasi, pemberian alas kandang berbahan serbuk gergaji, pemberian kertas koran diatas alas kandang untuk anak ayam berumur kurang dari 3 hari, penomoran unit kandang secara acak, penempatan tempat makan dan minum. Selanjutnya pengadaan pakan dan bahan perlakuan dengan prosedur kerja sebagai berikut: kunyit dibersihkan dan dikuliti, kemudian dihaluskan menggunakan blender. Setelah itu disaring dan dimasukkan sesuai perlakuan ke dalam air. Untuk perlakuan gula merah, yaitu gula merah ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan pada setiap perlakuan.

Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisa dengan Analysis of Variance (ANOVA) menggunakan program software (SAS versi 9.0).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh penambahan gula merah dengan level kunyit yang berbeda dalam air minum terhadap performa ayam broiler disajikan pada Tabel 2.

Konsumsi Pakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi pakan. Hal ini mengindikasikan bahwa suplai energi dengan adanya pemberian gula merah belum mampu mengurangi konsumsi pakan sehingga diperoleh konsumsi pakan yang relatif sama untuk pemenuhan kebutuhan energi pada ayam. Berbeda dengan Aryanti et al. (2013) yang menyatakan bahwa pemberian 1% air gula merah meningkatkan konsumsi pakan ayam kampung.

Tabel 2. Rataan Konsumsi pakan, konsumsi air minum, pertambahan bobot badan dan konversi pakan ayam broiler selama 5 minggu

Perlakuan	Variabel			
	Konsumsi pakan (g/e)	Konsumsi air minum (ml/e)	PBB(g/e)	Konversi pakan (g/g)
P0	2902,37±12,47	7923,43±76,34	1703,73±142,05	1,71±0,14
P1	2900,97±9,86	8017,43±123,85	1704,67±25,35	1,70±0,02
P2	2902,25±5,86	7879,74±136,90	1755,83±40,83	1,65±0,03

Ket: PBB: pertambahan bobot badan, P0: air minum tanpa gula merah dan kunyit; P1: gula merah 2% dan kunyit 10 gram/1 liter air; P2: gula merah 2% dan kunyit 20 gram/1 liter air

Perbedaan ini diduga disebabkan adanya pemberian kunyit secara bersamaan dengan gula merah dalam air minum sehingga berpengaruh terhadap selera makan ayam. Pada perlakuan P1, terlihat konsumsi pakan sedikit lebih rendah disertai dengan konsumsi air minum yang lebih tinggi daripada P2. Hal ini diduga energi pakan pada P1 telah

tercukupi dengan mengkonsumsi air minum yang lebih banyak. Sebaliknya P2, pakan dikonsumsi lebih banyak disertai dengan konsumsi air minum yang lebih sedikit. Hasil ini memperlihatkan bahwa level penambahan kunyit belum mampu meningkatkan konsumsi pakan secara nyata terutama dalam mekanismenya untuk mempercepat proses

pengosongan isi lambung yang menyebabkan nafsu makan ternak meningkat secara nyata. Selain itu stimulasi pengeluaran empedu belum terjadi secara maksimal sehingga peningkatan aktivitas saluran pencernaan belum terlihat. Hasil penelitian ini berbeda dengan itik pedaging fase starter yang diberi 5% gula merah dalam air minum (Winata *et al.*, 2022). Sebaliknya untuk pemberian kunyit, hasil ini berbeda dengan Satria *et al.* (2008) yang melaporkan bahwa konsumsi pakan ayam broiler strain CP 707 yang diberi 0,125%, 0,250%, 0,375%; 0,500% tepung kunyit dalam air minum berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan. Demikian halnya dengan penelitian Tantalo (2009) yang menyatakan bahwa penambahan 10 gram kunyit dalam 600 ml air minum meningkatkan konsumsi pakan ayam broiler strain CP 707 daripada strain Lohmann. Begitu pula dengan temuan Malekizadeh *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa pemberian 3% bubuk rimpang kunyit meningkatkan konsumsi pakan dibandingkan dengan pemberian 1%. Namun sebaliknya hasil penelitian ini berturut-turut sama dengan penelitian Nouzarian *et al.* (2011) yang melaporkan bahwa pemberian 3,3; 6 dan 10 gram bubuk kunyit dalam pakan tidak nyata pengaruhnya terhadap konsumsi pakan ayam broiler. Mehala dan Moorthy (2008) yang menyimpulkan bahwa pemberian 0,1 dan 0,2% kunyit (*Curcumin longa*) tidak nyata pengaruhnya terhadap konsumsi pakan ayam broiler selama 6 minggu. Yuli *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pemberian 1, 2 dan 3% level kunyit 10% stock solution tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan ayam petelur strain Lohman LSL-lite white. Demikian halnya Hermawan *et al.* (2019)

melaporkan bahwa pemberian 9 dan 12% perasan kunyit dalam air minum tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan. Begitu juga, Darwish & Shoukary (2020) menyatakan bahwa suplementasi 0,5 dan 0,75% bubuk kunyit dalam pakan tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan Fuyomi broiler. Perbedaan hasil ini dapat terjadi karena strain dan pakan yang digunakan pada penelitian berbeda.

Konsumsi Air Minum

Hasil penelitian memperlihatkan konsumsi air minum pada ayam broiler berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Walaupun pada tabel 2 terlihat nilai konsumsi air minum pada P1 lebih tinggi daripada P2. Hal ini diduga kombinasi gula merah dan kunyit pada P1 memperbaiki cita rasa air minum sehingga lebih disukai oleh ayam, walaupun nilainya belum memberikan hasil yang nyata. Rendahnya konsumsi air minum pada P2 diduga, disebabkan penambahan kunyit yang lebih banyak sehingga air minum dominan berasa kunyit dan kurang disukai oleh ayam. Fenomena ini didukung oleh pernyataan bahwa ayam dapat membedakan rasa yang lebih baik pada larutan daripada bahan padat. Konsumsi air minum yang rendah pada P2 memperlihatkan ayam broiler tidak toleran terhadap rasa kunyit yang lebih dominan. Menurut Erniasih dan Saraswati (2006) serta Pujianti *et al.* (2013), kunyit memiliki kandungan kurkumin dan minyak atsiri dengan bau dan rasa yang khas, sehingga pemberian atau suplementasi dengan level yang tinggi mengakibatkan rasa pedas dan pahit. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian Khumaini *et al.* (2012) yang

melaporkan bahwa pemberian 10 – 30 gram sari kunyit dalam air minum berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi air minum. Demikian pula pemberian 1,2 dan 3% kunyit 10% stock solution tidak berbeda nyata terhadap konsumsi air minum (Yuli *et al.* 2017). Ralahalu *et al.* (2020) melaporkan bahwa pemberian 1% gula merah dalam air minum tidak nyata pengaruhnya terhadap konsumsi air minum namun meningkatkan berat potong dan berat karkas ayam broiler. Begitu pula pemberian gula merah 5 - 15% tidak nyata pengaruhnya terhadap konsumsi air minum itik pedaging fase starter (Winata *et al.*, 2022).

Pertambahan Bobot Badan

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan yang diberikan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan bobot badan pada ayam broiler selama 5 minggu. Pertambahan bobot badan merupakan cerminan dari pakan yang dikonsumsi ternak sehingga tidak berbedanya konsumsi pakan turut berpengaruh pada pertambahan bobot badan yang juga tidak nyata. Hasil penelitian ini mengindikasikan kurkumin dan minyak atsiri dalam kunyit belum efektif untuk meningkatkan kinerja organ pencernaan dengan adanya peningkatan enzim-enzim pencernaan dapat mengindikasikan bahwa pakan yang dikonsumsi mempunyai kecernaan nutrisi yang sama sehingga tidak terjadi peningkatan bobot badan yang berarti. Berbeda dengan temuan Pujianti *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pemberian 3g/kg kunyit dalam pakan meningkatkan daya cerna protein. Pertambahan bobot badan yang tidak nyata perbedaannya juga

dilaporkan Sidik *et al.* (2020) pada ayam broiler strain Cobb dengan pemberian tepung kunyit 2,5 gram dan 5 gram dalam air minum. Namun berbeda dengan Kumar *et al.* (2005) menyatakan bahwa pertumbuhan dan efisiensi pakan anak ayam broiler secara nyata berpengaruh pada pemberian 1 g/kg kunyit dalam pakan. Selanjutnya berturut-turut oleh Mondal *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa penambahan 0,5% kunyit bubuk dalam pakan nyata berpengaruh terhadap penambahan bobot badan. Kafi *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa penambahan 0,75% kunyit sebagai feed additive dalam pakan ayam broiler meningkatkan pertambahan bobot badan. Kasse *et al.* (2021) melaporkan pertambahan bobot badan ayam broiler meningkat pada pemberian tepung kunyit 15 gram dalam air minum.

Konversi Pakan

Hasil penelitian memperlihatkan perlakuan yang diberikan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konversi pakan. Konversi pakan merupakan perbandingan antara konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan. Nilai konversi pakan menunjukkan tingkat keefisienan suatu pakan dalam menghasilkan produk, yaitu daging. Hal ini berarti jika nilai konversi pakan rendah menunjukkan pakan tersebut lebih efisien pemanfaatannya dan sebaliknya jika nilai konversi pakan tinggi, maka tingkat efisiensi pakan rendah. Pada penelitian ini konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sehingga konversi pakan juga tidak nyata. Konversi pakan yang tidak nyata

pengaruhnya dilaporkan berturut-turut oleh Harmoko *et al.* (2020) pada ayam kampung super yang diberi 0,04 – 0,12% tepung kunyit (*Curcuma longa*) dalam pakan. Satria *et al.* (2008) pada ayam broiler dengan pemberian 0,125%-0,500% tepung kunyit dalam air minum dan Akhsan *et al.* (2020) pada pemberian 2% kunyit dalam pakan dan air minum ayam broiler strain Cobb. Kasse *et al.*, (2021) pada ayam broiler yang diberi tepung kunyit 5-15 gram dalam air minum. Sebaliknya, Durrani *et al.* (2006) menyatakan bahwa suplementasi 0,5% kunyit (*Curcuma longa*) menghasilkan efisiensi pakan yang lebih baik. Demikian halnya Arslan *et al.* (2017) dan Raghdad *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa konversi pakan lebih baik pada suplementasi 1,5% bubuk kunyit dalam pakan. Hal yang sama oleh Ürüsan & Bölükbaşı (2017) yang menyatakan bahwa suplementasi 10g/kg bubuk kunyit dalam pakan memperbaiki konversi pakan. Nilai konversi pakan yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi daripada nilai konversi pakan ayam broiler strain Cobb 500, yaitu 1,50 (Cobb Vantress, 2015).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kombinasi gula merah dan kunyit dalam air minum tidak memperlihatkan respon positif terhadap variabel yang diukur. Walaupun demikian pemberian yang dianjurkan untuk diaplikasikan adalah gula merah 2% dan kunyit 20 gram dalam air minum karena menghasilkan pertambahan bobot badan yang

lebih tinggi dan konversi pakan yang lebih rendah selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsan, F., Wadi, A., Alwi, W. 2020. Performa ayam broiler strain cobb yang diberi herbal Kunyit. *Tropical Animal Science.* 2(2),43-48.<https://doi.org/10.36596/tas.v2i2.376>.
- Alifian, M.D., Nahrowi., Evvyernie, D. 2018. Pengaruh pemberian imbuhan pakan herbal terhadap performa ayam broiler. *Buletin Makanan Ternak.* 16(1), 47-57.
- AL-Sultan, S.I. 2003. The Effect of curcuma longa (turmeric) on overall performance of broiler chickens. *International Journal of Poultry Science.* 2 (5), 351-353.
- Arslan, M., Ahsan ul Haq., Ashraf, M., Iqbal, J., Mund, M.D. 2017. Effect of turmeric (*Curcuma longa*) supplementation on growth performance, immune response, carcass characteristics and cholesterol profile in broilers. *Veterinaria.* 66 (1),16-20.
- Aryanti, F.M., Aji, B., Budiono, N. 2013. Pengaruh pemberian air gula merah terhadap performans ayam kampung pedaging. *Jurnal Sain Veteriner.* 31 (2),156-165.
- Cobb Vantress. (2015). Broiler performance and nutrition supplement [internet] [diunduh 2022 Juli 31]. Tersedia pada <http://www.cobb-vantress.com>.
- Darwish, M.H.A., Shoukary, R.D. El. 2020. Effect of dietary supplementation of turmeric powder on growth performance, behavior and blood biochemical parameters of fayoumi broilers. *Assiut Veterinary Medical Journal.* 66(164),1-9. <https://doi.org/10.21608/avmj.2020.166367>.
- Dibner, J.J., Knight, C., Yi, G.F., Richards, J.D. 2007. Gut development and health in the absence of antibiotic growth

- promoters. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*. 20(6),1007-1014.
- Durrani, F.R., Mohammad,I., Sultan, A., Suhail, S.M., Chand, N., Durrani, Z. 2006. Effect of different levels of feed added turmeric (*Curcuma longa*) on the performance of broiler chicks. *Journal of Agricultural and Biological Science*. 1(2), 9-11.
- Erniasih, I., Saraswati, T. R. 2006. Penambahan limbah padat kunyit (*Curcuma Domestica*) pada ransum ayam dan pengaruhnya terhadap status darah dan hepar ayam (*Gallus sp*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. XIV(2), 1-6.
- Etikaningrum & Iwantoro, S. 2017. Kajian Residu Antibiotika pada Produk Ternak Unggas di Indonesia. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 05(1), 29-33.
- Harmoko,N.E., Wati., Suhadi, M. 2020. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma longa*) dalam ransum terhadap performa produksi ayam kampung super. *Jurnal Wahana Peternakan*. 4(1), 22-27.
- Hermawan, A, Ratna Kumala Dewi., Badriyah, N. 2019. Pengaruh penambahan perasan kunyit pada air minum terhadap pertambahan berat badan ayam broiler. *International Journal of Animal Science*. 2 (04). Abstract. <https://doi.org/10.30736/ijasc.v2i04.54>.
- Kafi, A., Uddin, M.N., Uddin, M.J.,Khan, M.M.H., Haque, M.E. 2017. Effect of dietary supplementation of turmeric (*Curcuma longa*), ginger (*Zingiber officinale*) and their combination as feed additives on feed intake, growth performance and economics of broiler. *International Journal of Poultry Science*. 16(7),257-265. <https://doi.org/10.3923/ijps.2017.257.265>.
- Kasse, A. S., Lisnahan, C. V., Nahak, O. R. 2021. Pengaruh pemberian tepung kunyit yang dicampur dalam air minum terhadap pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, dan konversi pakan ayam broiler. *Journal of Animal Science*. 6 (4), 69-71.
- Kumar, M.,Choudhary,R.S.,Vaishnav, J.K. 2005. Effect of supplemental prebiotic, probiotic and turmeric in diet on the performance of broiler chicks during summer. *Indian Journal of Poultry Science*. 40(2): 137-141.
- Kumari, P.,Gupta, M.K., Ranjan, R., Singh,K.K., Yadava, R. 2007. *Curcuma longa* as feed additive in broiler birds and its patho-physiological effects. *Indian Journal of Experimental Biology*. 45 (3), 272-277. Abstract.
- Malekizadeh, M., Moeini,M.M., Ghazi, Sh. 2012. The effects of different levels of ginger (*ZingiberofficinaleRosc*) and turmeric (*Curcuma longa* Linn) rhizomes powder on some blood metabolites and production performance characteristics of laying hens. *Journal of Agriculture Science and Technology*. 14,127-134.
- Mehala, C., Moorthy,M . 2008. Production performance of broilers fed with aloe vera and curcuma longa (Turmeric). *International Journal of Poultry Science*.7 (9), 852-856.
- Mondal, M. A., Yeasmin, T., Karim, R., Siddiqui, M.N., Raihanun-Nabi, S.M.,Sayed, M.A.,Siddiky, M.N.A. 2015. Effect of dietary supplementation of turmeric (*curcuma longa*) powder on the growth performance and carcass traits of broiler chicks. *SAARC Journal of Agriculture*. 13(1),188-199.
- Nouzarian, R.,Tabeidian,S.A., Toghyani,M .,Ghalamkari, G., Toghyani, M. 2011. Effect of turmeric powder on performance, carcass traits, humoral immune responses, and serum metabolites in broiler chickens. *Journal of Animal and Feed Sciences*. 20, 389–400.
- Nurhayati, C.U.,Wirawati., Putri, D.D. 2015. Penggunaan produk fermentasi dan kunyit dalam pakan terhadap performan

- ayam pedaging dan income over feed and chick cost. *Jurnal Zootek*. 35(2), 379 – 389.
- Pratikno, H. 2010. Pengaruh ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap bobot badan ayam broiler (*Gallus* sp). Thesis. Fakultas Peternakan Univesitas Diponegoro, Semarang.
- Pujianti, N.A., Jaelani,A.,Widaningsih,N. 2013. Penambahan tepung kunyit (*curcuma domestica*) dalam ransum terhadap daya cerna protein dan bahan kering pada ayam pedaging *Ziraa'ah*. 36(1), 49-59.
- Rafsanjani, A.R., Al Kurnia, D., Qomaruddin,M. 2020. Pengaruh pemberian gula merah dalam air minum terhadap feed conversion ratio itik peking pedaging. *Animal Science*. 03 (01), 23-26. Abstract. <https://doi.org/10.30736/ijasc.v3i01.10>
- Raghdad, A., Abd Al-Jaleel. 2012. Use of turmeric (*Curcuma longa*) on the performance and some physiological traits on the broiler diets. *The Iraqi Journal of Veterinary Medicine*. 36 (1), 51– 57.
- Rahmat Wijaya, B. ., Dahlan, M., & Al - Kurnia, D. (2020). Pengaruh Pemberian Gula Merah Aren dalam Air Minum Terhadap Konsumsi Pakan dan Pertambahan Bobot Badan Itik Peking. *International Journal of Animal Science*, 3(01), 6 - 12. <https://doi.org/10.30736/ijasc.v3i01.7>
- Ralahalu, T.N., Latupeirissa, C.Ch.E., Tupalaly, M.A. 2020. Carcass weight of broiler given coconut milky juice and brown sugar water as drinking water. *Agrinimal*. 8(1), 39-43.
- Sidik, E.F., Titin Nurhayatin., Mega Royani., Tati Rohayati., Ibrahim Haidst., Ervi Herawati. 2020. Pengaruh penggunaan kunyit (*curcuma domestica* val) pada air minum terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan (JANHUS)*. 4(2), 54 – 60.
- Satria, A.T., Widodo, E., Sjojfan, O. 2008. Pemberian kunyit dalam air minum untuk ayam broiler. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan Brawijaya*. 18(1), 76-81.
- Tantalo, S. 2009. Perbandingan performans dua strain broiler yang mengonsumsi air kunyit. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. XII(3), 146-152.
- Toghyani, M.,Toghyani, M., Gheisari,A., Ghalamkari, G., Eghbalsaied,S. 2011. Evaluation of cinnamon and garlic as antibiotic growth promoter substitutions on performance, immune responses, serum biochemical and haematological parameters in broiler chicks. *Livestock Science*. 138, 167–173. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2010.12.018>
- Ürüşan, H., Bölükbaşı, S,C. 2017. Effects of dietary supplementation levels of turmeric powder(*curcuma longa*) on performance, carcass characteristics and gut microflora in broiler chickens. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 27(3), 732-736.
- Winata, A., Dahlan,M., Anik Fadlilah. 2022. Pengaruh penambahan level gula merah pada air minum terhadap konsumsi pakan, konsumsi air, dan pertambahan bobot badan itik pedaging fase starter. *International Journal of Animal Science*. 5 (01). Abstrak. <https://doi.org/10.30736/asj.v5i01.81>
- Yuli Frita, N., Chang, H.L.,Lin, M.J., Widodo,E. 2017. Effect of *Curcuma domestica* stock solution on layer performance, egg quality, and antioxidant activity. *The 7 th International Seminar on Tropical Animal Production Contribution of Livestock Production on Food Sovereignty in Tropical Countries*. September 12-14. Yogyakarta, Indonesia.